

Додонов Б.М., Берестова С.А., Митюшов Е.А.

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА В «ОБЛАКАХ»

*madi\_online@mail.ru*

МАДИ(ГТУ)

г. Москва



*Рассмотрены облачные вычисления, используемые в преподавании теоретической механики. Представлены каналы коммуникации со студентами.*

*The cloud computing used in teaching of theoretical mechanics is considered. Communication ports with students are presented.*

В настоящее время активно формируется новая модель обучения во всех звеньях цепи: дошкольное-школьное-вузовское-послевузовское образование. Цели и задачи учебного процесса в каждом звене различны, что порождает разные технологии. Но оказалось, что все современные образовательные технологии имеют общий признак – информационную компоненту, в виде искусственного интеллекта. Логика их развития показывает, что в новом виртуальном образовательном пространстве главным действующим лицом по-прежнему остается человек – воспитатель и педагог. Первоначально компьютеры виделись как забавные игрушки, а применяемые мультимедийные средства как элемент развлечения в силу своей необычности.

В образовательном процессе компьютеры во многом служили «гарниром» к традиционному обучению: «Компьютер никогда не заменит учителя!». Сейчас мало кто отважится такое произнести. История педагогики необратима. Современная педагогика это прочный сплав традиционных методик образовательного процесса с новейшими информационными технологиями. Обе методики могут быть успешно реализованы, как и раньше, только при участии педагога, а в каком соотношении - жизнь покажет. Ясно, что это не конкуренты, стремящиеся поглотить «соперника». Но ясно также, что традиционные технологии должны принять нового родственника. Новому родственнику в педагогической семье придется выделить «жилплощадь».

На протяжении последних десяти лет на кафедрах теоретической механики Московского автомобильно-дорожного технического университета (МАДИ) и Уральского федерального университета ведется планомерная совместная работа по внедрению в учебный процесс новых информационных технологий. Создание специализированных аудиторий, обеспечение их современным оборудованием, подготовка электронных учебных ресурсов, а также организация взаимных стажировок позволили этим коллективам стать в один ряд с лидерами в области применения компьютерных технологий преподавания теоретической механики: МГУ, МЭИ (Москва); ТулГУ (Тула); БГАУ (Уфа). Появление специализированных аудиторий для преподавания теоретической механики предвосхитило требование Федеральных образовательных стандартов третьего поколения об обязательном наличии таких аудиторий, как средства материального обеспечения при выполнении образовательных программ многоуровневой подготовки. Сейчас это прекрасные полигоны для освоения новых образовательных технологий, дальнейшего их массового использования в мультимедийных аудиториях Уральского Федерального университета и Московского автомобильно-дорожного государственного

технического университета, а также при организации самостоятельной работы студентов, в частности, с применением дистанционных форм.

Новый импульс к преобразованиям в методах обучения дают облачные технологии, которые обеспечивают повсеместный и удобный сетевой доступ к общим ресурсам. Основные используемые модели развертывания облачных технологий, нашедшие применение на кафедрах теоретической механики МАДИ и УрФУ, это частное и публичное облака. Частным облаком, по определению, является учебный сайт по теоретической механике <http://tem-line.ru>, созданный профессором Б.М. Додоновым при активном участии преподавателей кафедр теоретической механики МАДИ и УрФУ. Сайт содержит огромную, постоянно пополняющуюся базу знаний и банк учебно-методических ресурсов для создания методического обеспечения и организации учебного процесса с применением современных информационных технологий.

На данном этапе формирования системы современного образования важно конкретизировать коммуникационные возможности диады «педагог-студент». Собственно, технологическая основа для этого полностью подготовлена. Наш опыт показал, что эффективными каналами коммуникации в диаде «педагог-студент» являются:

1. Традиционная электронная почта. Несмотря, на некоторую архаичность, этот вид коммуникации имеет право оставаться «в строю».
2. Коммуникация «в облаке», то есть непосредственно в сети интернета. В принципе эту роль частично исполняют социальные сети. Но их отдаленность от самого образовательного контента - не лучший способ реализации поставленной задачи.
3. Простым, дешевым и надежным средством личной коммуникации в диаде «педагог-студент» является SKYPE. Для одной коммуникационной пары этот сервис бесплатен и может с успехом использоваться.
4. Для группы до 30 человек может использоваться бесплатный сервис DROPBOX. Собственно, использование этого сервиса для работы в группе не является заявленной функцией сервиса. В этом сервисе группа студентов работает в «небольшом облаке». Это «облако» является хранилищем файлов работ студентов, даёт возможность преподавателю оперативно следить за всей учебной работой студентов, вести индивидуальную переписку. Для одного из авторов (Б.М. Додонova) этот сервис сыграл роль испытательной площадки для освоения оперативной коммуникации со студентами.
5. Успешный эксперимент с этим сервисом дал толчок на перенос такого принципа коммуникации на образовательный сайт <http://student-madi.ru>. В основе коммуникационной функции является создание двух семейств личных кабинетов: «Личный кабинет преподавателя» и «Личный кабинет студента». В первом

хранятся все инструкции конкретного преподавателя для работы студента с учебными ресурсами на сайте. Заметим, что число учебных ресурсов на сайте измеряется уже десятками тысяч(!). Естественно, только педагог может подобрать индивидуальную траекторию обучения студента в этом неограниченном информационном пространстве. А в «Личном кабинете студента» хранятся и «мониторятся» преподавателем все выполненные учебные задания.

6. На сайте <http://math.semestr.ru> с помощью русифицированного автоматического сервиса проверки решения Math от компании Semestr(RU) можно не только проверить правильный ответ, но и проследить ход решения практически любых математических задач, возникающих при моделировании устройств, процессов и явлений в ходе получения высшего образования. В частности, при организации самостоятельной работы студентов по курсу теоретической механики, применение облачных вычислений, предоставляемых сервисом WolframAlpha через сайт <http://math.semestr.ru>, позволяет значительно расширить возможности исследования динамики механических систем с интегрированием нелинейных дифференциальных уравнений, получением графиков движений и фазовых траекторий. Эта технология реализована при выполнении студентами второго курса механико-машиностроительного института УрФУ курсовой работы на тему «Динамика кулисного механизма».
7. Очень продвинутой формой учебной коммуникации является проведение вебинаров. Несмотря, на небольшой опыт в этой области, показана эффективность этого учебного средства.

Нужны более тонкие сравнительные исследования этих сервисов для рекомендации конечным пользователям. Какой путь более перспективен: создать собственную учебную платформу или воспользоваться имеющимися предложениями – задача для IT-специалистов высших учебных заведений. Одна из целей работы конференции НОТВ это, без сомнения, выработка перспективных в методическом и экономическом отношениях направлений.